

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ»

РАССМОТРЕНО
Педагогическим советом
Протокол № 1 от 05.05.2023

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБУ ДОЦДО
Г.И. Кучерявых
Приказ № 061 от 10.05.2023



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ПРОТОТИПИРОВАНИЕ»

Техническая направленность

Базовый уровень

возраст детей 10-13 лет

срок реализации 1 год

Составитель программы:

педагог дополнительного образования

Оксана Михайловна Кузьминская

Кодинск
2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Учебный план	6
3. Содержание программы	7
4. Планируемые результаты освоения программы.....	7
5. Методическое обеспечение.....	8
6. Материально-техническое обеспечение.....	10
7. Список литературы.....	10

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Направленность дополнительной общеразвивающей программы

«Прототипирование» - является программой технической направленности, направленной на развитие познавательной активности и практических навыков, социализацию личности; по уровню освоения **общекультурной**, по форме организации групповой, по времени реализации **годовой**.

Программа является модифицированной, в основу положена программа ГБНОУ «Санкт-Петербургский городской Дворец творчества юных» Аничков лицей «3-D моделирование и основы прототипирования», автор Жуковская Н.В. в которую были внесены изменения с учетом современных требований к оформлению и содержанию дополнительных образовательных программ, возможностей МБУ ДО ЦДОД.

Дополнительная общеразвивающая программа «Прототипирование» разработана в соответствии с требованиями времени и запросами обучающихся и их родителей.

2. Новизна, актуальность и педагогическая целесообразность программы

Отличительной особенностью и новизной программы является то, что она позволит получить практические навыки работы в среде 3D-моделирования для последующего проектирования и реализации своих проектов посредством технологий прототипирования.

Данные технологии рассматриваются на примере отечественной системы трехмерного моделирования КОМПАС-3D, ставшей стандартом для тысяч предприятий, благодаря сочетанию простоты освоения и легкости работы с мощными функциональными возможностями твердотельного и поверхностного моделирования. Она включает в себя графический редактор, большое количество библиотек стандартных деталей, средства трехмерного моделирования и подготовки управляющих программ для станков с числовым программным управлением.

Актуальность данной программы определяется активным внедрением технологий быстрого прототипирования во многие сферы деятельности (авиация, машиностроение, архитектура и т.п.) и потребностью современного российского общества в дальнейшем развитии данных технологий.

Программа «Прототипирование» в том числе ориентирована на изучение принципов проектирования и 3D моделирования для создания и практического изготовления отдельных элементов на учебном оборудовании Центра. Она направлена на подготовку обучающихся к применению современных технологий для решения практических технических задач и предполагает углубленный уровень освоения предмета, позволяющий учащимся практически применять изученный инструментарий для создания моделей и их изготовления.

Дополнительная общеразвивающая программа «Прототипирование» педагогически целесообразна, так как она соответствует требованиям времени, соответствует интересам детей и готовит их к эффективному участию в жизни современного индустриального общества.

3. Цели и задачи дополнительной общеразвивающей программы

Цель программы – формирование технической компетентности на основе технологии 3D-моделирования и прототипирования.

Для достижения данной цели необходимо решить следующие **задачи**:

Образовательные :

- обучение основам технического черчения;
- обучение основам работы в системе трехмерного моделирования КОМПАС-3D;
- ознакомление с основами технологии быстрого прототипирования и принципами работы различных технических средств;
- ознакомление с основными нормативными документами (ГОСТ), получение навыков работы с ними;

Развивающие:

- развитие технического, объемного, пространственного, логического и креативного мышления;
- развитие конструкторских способностей, изобретательности и потребности в творческой деятельности;
- развитие навыков обработки и анализа информации;
- развитие навыков самостоятельной работы.

Воспитательные:

- формирование устойчивого интереса учащихся к техническому творчеству;
- воспитание настойчивости и стремления к достижению поставленной цели;
- формирование общей информационной культуры у учащихся;
- формирование зоны личных научных и творческих интересов учащихся.

4. Отличительные особенности данной программы

Программа ориентирована на профессионально-ориентированное обучение информационным технологиям.

Программа не предполагает наличия у учащихся предварительных навыков работы в среде 3D-моделирования, однако требует определенных знаний по информатике и владению персональным компьютером.

5. Возраст детей

Дополнительная общеразвивающая программа «Прототипирование» рассчитана на учащихся в возрасте **10-13 лет**, проявляющим интерес к информационным технологиям.

6. Сроки реализации дополнительной общеразвивающей программы

Программа реализуется в течение одного учебного года, объемом **72** академических часа.

7. Условия приёма в объединение

Приём в объединение осуществляется на свободной основе, в соответствии с положением «Правила приёма и отчисления в МБУ ДО ЦДОД».

8. Формы проведения и режим занятий

Занятия проводятся один раз в неделю по 2 академических часа. Учебные

группы формируются численностью 8-16 человек.

Формы проведения занятий:

- теоретические занятия;
- семинары;
- выполнение практических заданий (разбор примеров);
- занятия с элементами исследования;
- индивидуальные консультации обучающихся по подготовке материалов для конкурсов;
- выполнение практических работ в рамках реализации технических проектов.

9. Формы организации занятий

При реализации программы используются следующие формы организации занятий:

- коллективная (фронтальная)
- групповая
- индивидуальная.

Методы:

1. объяснительно-иллюстративные
2. репродуктивные
3. частично-поисковые
4. исследовательские

II. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Основные темы	Количество часов		Всего
		Теория	Практика	
1.	Введение.	2	-	2
2.	Изучение основ технического черчения.	4	2	6
3.	Знакомство с основами прототипирования.	-	2	2
4.	Знакомство с системой КОМПАС-3D.	-	2	2
5.	Документ – Чертеж. Инструментальные панели.	4	2	6
6.	Документ – Деталь. Инструментальные панели.	-	2	2
7.	Формообразующие операции. Операция Выдавливание.	2	2	4
8.	Формообразующие операции. Операция Вращение.	2	2	4
9.	Формообразующие операции. Кинематическая операция.	2	2	4
10.	Формообразующие операции. Операция по сечениям.	2	2	4
11.	Создание сложных деталей	4	4	8
12.	Документ – Сборка. Инструментальные панели.	4	4	8
13.	Создание чертежа из 3D-модели.	4	4	8
14.	Индивидуальные консультации.	-	4	4
15.	Зачетные занятия.	-	4	4

16.	Подготовка к конкурсам.	-	4	4
	ИТОГО:	30	42	72

III. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ (72 учебных часа)

- 1. Введение**
 - 1.1 Теория: Беседа по правилам поведения учащихся. Инструктаж по технике безопасности работы с компьютерной техникой. Организация работы в компьютерном классе.
 - 1.2 Теория: Развитие новых технологий. Задачи и проблемы развития технологий в приборостроении.
- 2. Изучение основ технического черчения**
 - 2.1 Теория: Виды изделий и конструкторских документов. Общие определения.
 - 2.2 Теория: Правила оформления чертежей: штриховка в разрезах и сечениях, линии чертежа и их обводка, шрифты, размеры, буквенные обозначения на чертежах, масштабы, форматы чертежей, стандарты.
 - 2.3 Теория: Проекционное черчение: прямоугольные проекции, расположение видов (проекций) на чертежах, построение проекций геометрических тел, разрезы и сечения.
 - 2.4 Практика: Тестовое задание – Чертеж от руки.
- 3. Знакомство с основами прототипирования**
 - 3.1 Теория: Общие понятия о прототипировании. Современные технологии. Знакомство с рядом моделей 3D-принтеров. Материал, используемый при печати.
 - 3.2 Теория: Знакомство с конструкцией и принципами работы 3D-принтера. Его технические характеристики.
- 4. Знакомство с системой КОМПАС-3D**
 - 4.1 Теория: Интерфейс. Основные компоненты системы. Виды документов.
- 5. Документ – Чертеж. Инструментальные панели.**
 - 5.1 Теория: Общие приемы работы. Компактная панель. Панель свойств.
 - 5.2 Теория: Инструментальная панель Геометрия.
 - 5.3 Практика: Тестовое задание – Панель Геометрия.
 - 5.4 Теория: Инструментальная панель Редактирование и Размеры.
 - 5.5 Практика: Тестовое задание – Панели Редактирование и Размеры.
- 6. Документ – Деталь. Инструментальные панели.**
 - 6.1 Теория: Рабочее пространство. Дерево модели. Компактная панель. Панель свойств. Эскиз.
 - 6.2 Теория: Вспомогательная геометрия.
- 7. Формообразующие операции. Операция выдавливание.**
 - 7.1 Теория: Создание модели с помощью операции Выдавливание и вырезать Выдавливанием.
 - 7.2 Теория: Дополнительные элементы: фаски, скругления.
 - 7.3 Практика: Тестовое задание – Операция Выдавливание.

- 8. Формообразующие операции. Операция вращение.**
 - 8.1 Теория: Создание модели с помощью операции Вращение и вырезать Вращением.
 - 8.2 Практика: Тестовое задание – Операция Вращение.
- 9. Формообразующие операции. Кинематическая операция.**
 - 9.1 Теория: Создание модели с помощью Кинематической операции и вырезать Кинематически.
 - 9.2 Практика: Тестовое задание – Кинематическая операция.
- 10. Формообразующие операции. Операция по сечениям.**
 - 10.1 Теория: Создание модели с помощью операции По Сечениям и Вырезать По Сечениям.
 - 10.2 Практика: Тестовое задание – Операция по сечениям.
- 11. Создание сложных деталей**
 - 11.1 Теория: Принципы создания деталей, созданных несколькими различными операциями.
 - 11.2 Практика: Тестовое задание – Сложная деталь.
- 12. Документ – Сборка. Инструментальные панели.**
 - 12.1 Теория: Рабочее пространство. Дерево модели. Компактная панель. Панель свойств.
 - 12.2 Теория: Инструментальные панели Редактирование сборки и Сопряжения.
 - 12.3 Практика: Создание деталей для дальнейшей сборки.
 - 12.4 Практика: Тестовое задание – Сборка.
- 13. Создание чертежа из 3D-модели.**
 - 13.1 Теория: Принципы создания чертежа из 3D-модели. Инструментальная панель Вид
 - 13.2 Практика: Тестовое задание – Чертеж из модели.
- 14. Индивидуальные консультации**
 - 14.1 по подготовке материалов для учебных конференций и конкурсов.
 - 14.2 по выполнению практических работ в рамках реализации проектов.
- 15. Зачетные занятия**
 - 15.1 Подведение итогов, проверка усвоения материала
 - 15.2 Обсуждение учебного курса в целом
- 16. Подготовка к конкурсам.**

IV. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Виды контроля.

В ходе реализации программы проводится контроль результативности:

- текущий – в течение всего учебного года;
 - промежуточный – по каждому разделу программы;
 - итоговый – в конце года по итогам освоения программы в целом.
- Текущий контроль результативности освоения Программы проводится в виде:
- опроса (устного и письменного);

- проверки выполнения практических заданий;
- представление результатов выполнения практических работ в рамках реализации технических проектов.

По окончании каждого полугодия проводится промежуточный контроль в форме зачетного занятия, на котором оцениваются теоретические знания и практические навыки, полученные в ходе учебных занятий.

Ожидаемый результат

В результате освоения данной Программы учащиеся:

- ознакомятся с основами технического черчения и работы в системе трехмерного моделирования КОМПАС-3D;
- ознакомятся с основами технологии быстрого прототипирования и принципами работы различных технических средств, получают навыки работы с новым оборудованием;
- получают навыки работы с технической документацией;
- разовьют навыки объемного, пространственного, логического мышления и конструкторские способности;
- научатся применять изученные инструменты при выполнении технических проектов;
- получают необходимые навыки для организации самостоятельной работы;
- повысят свою информационную культуру.

В идеальной модели у учащихся будет воспитана потребность в творческой деятельности в целом и к техническому творчеству в частности, а также сформирована зона личных технических интересов.

10. *Формы подведения итогов реализации дополнительной общеразвивающей программы*

Структура типового занятия по Программе – комбинированная и состоит из трех частей: вводной, основной и заключительной.

Вводная часть – теоретическое занятие, на котором ставится цель занятия, дается новый материал, а также объясняются условия выполнения практического задания.

Основная часть – практика – выполнение тестового задания, в ходе которого отрабатывается на практике новый и закрепляется ранее пройденный материал.

Тестовое задание необходимо выполнить, как правило, в течение одного занятия. Учащимся предоставляются файлы с 3D-моделью без истории построения или чертеж детали на бумажном носителе. К концу практического занятия необходимо создать деталь или чертеж по образцу. Примеры типовых тестов приведены в Приложении 4.

Учащийся в процессе индивидуальной работы над заданием может обращаться за помощью к учащимся своей группы и педагогу. Учащиеся, закончившие выполнение теста раньше контрольного времени, назначаются помощниками-инструкторами и помогают своим товарищам в выполнении задания.

Заключительная часть – обсуждение, на котором подводятся итоги

выполнения тестового задания, разбираются ошибки, даются необходимые разъяснения.

Оценка результатов деятельности учащихся проводится в соответствии с критериями оценки текущих и зачетных тестовых заданий (Приложение 1) и фиксируются в бланке итогов (Приложение 2).

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий	Сроки проведения промежуточной итоговой аттестации
1	Первый	01 сентября	31 мая	36	36	72	2 часа в день	май

V. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Кадровое обеспечение

Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю программы, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению «3Д моделирование».

Методическое обеспечение

Занятия проводятся в специализированном классе с использованием современного мультимедийного и компьютерного оборудования с возможностью выхода в Интернет. В процессе занятий учащиеся имеют возможность работать с 3D-принтером и контролировать процесс печати своих моделей.

Нормативное обеспечение

1. Рабочая программа
2. Правила по работе учащихся в компьютерном классе
3. Инструкции по технике безопасности работы в компьютерном классе для учащихся
4. Инструкции по технике безопасности работы в компьютерном классе для педагогов
5. Государственные стандарты (ГОСТ 15.201, ГОСТ 2.105, ГОСТ 2.702)
6. Нормативная база Государственной системы научно-технической информации (ГСНТИ)

Учебно-методические пособия

1. Учебные пособия по:
 - черчению;
 - информатике и ИКТ.

2. Электронные учебники по черчению, информатике и ИКТ
3. Электронные ресурсы:
 - <http://kompas.ru/publications/> – Обучающие материалы КОМПАС-График и КОМПАС-3D
 - <http://www.kompasvideo.ru/index.php> – Видеоуроки по КОМПАС 3D
4. Мультимедийные презентации (по каждой теме)
5. Библиотека рефератов клуба по информационным технологиям

Диагностические и контрольные материалы

1. Критерии оценки результативности (Приложение 1)
2. Бланки оценки результативности реализации программы (Приложение 2)
3. Тестовые задания по разделам программы для текущего контроля (Приложение 3)
4. Проверочные работы – письменный опрос (Приложение 4)
5. Зачетные тестовые задания (Приложение 5)

Средства обучения

Технические:

1. компьютерный класс (10 компьютеров + компьютер преподавателя)
2. мультимедийное оборудование (проектор, экран)
3. оборудование для прототипирования (3D-принтер)

Печатные:

1. Государственные стандарты

Электронные образовательные ресурсы:

1. каталог образовательных ресурсов в сети Интернет по прототипированию и 3D-моделированию.
2. Обучающие материалы КОМПАС_График и КОМПАС-3D – <http://kompas.ru/publications/>
3. Видеоуроки по КОМПАС 3D – <http://www.kompasvideo.ru/index.php>

VI. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для педагога

1. Большаков В.П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D. Практикум. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010.
2. Большаков В.П. Инженерная и компьютерная графика: учеб. пособие – СПб.: БХВ-Петербург, 2013.
3. Талалай П. Компьютерный курс начертательной геометрии на базе КОМПАС-3D. – БХВ-Петербург, 2010
4. Чекмарев А.А. Инженерная графика. – М.: Высшая школа, 2000. *Электронные ресурсы:*
5. <http://kompas.ru>

Литература для учащихся

1. Большаков В.П. КОМПАС-3D для студентов и школьников. Черчение, информатика, геометрия. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010.
2. Большаков В.П. Создание трехмерных моделей и

конструкторской документации в системе КОМПАС-3D. Практикум. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010.

3. Ганин Н.Б. Автоматизированное проектирование в системе КОМПАС-3D V12. – ДМК Пресс, 2010.

4. Уханева В.А. Черчение и моделирование на компьютере. КОМПАС-3 D L T – СПб, 2014

Электронные ресурсы:

5. <http://kompas.ru/publications/>

6. http://programming-lang.com/ru/comp_soft/kidruk/1/j45.html

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение № 1. Критерии оценки результативности освоения программы

Результат выполнения проверочных работ, текущих и зачетных тестовых заданий оценивается по 5-балльной шкале:

- 0 тестовое задание не выполнялось;
- 1 плохо – тестовое задание выполнено не полностью, с большими недочетами, теоретический материал не освоен;
- 2 удовлетворительно – тестовое задание выполнено не полностью, с недочетами, теоретический материал освоен частично;
- 3 хорошо – тестовое задание выполнено полностью, с небольшими недочетами, теоретический материал практически освоен;
- 4 очень хорошо – тестовое задание выполнено в полном соответствии с образцом в указанное время с обращением за помощью к педагогу;
- 5 отлично – тестовое задание выполнено в полном соответствии с образцом в указанное время без помощи педагога;

Итоговый суммарный балл учащегося складывается из баллов:

- за выполнение текущих тестовых заданий,
- за выполнение зачетных тестовых заданий,
- бонусных баллов.

Бонусные баллы (до 5) учащийся может получить за:

- хорошую посещаемость,
- грамотное и аккуратное ведение конспекта,
- активную работу на занятиях, помощь товарищам на занятиях в роли инструктора,
- выполнение практических работ в рамках реализации научно-технических проектов.

Исходя из набранных учащимися баллов, по итогам полугодия формируется общий рейтинг. Итоговая оценка учащегося по Программе (% от максимально возможного итогового балла) отражает результаты учебной работы в течение всего года:

- 100-70% – высокий уровень освоения программы
- 69-50% – средний уровень освоения программы
- 49- 30% – низкий уровень освоения программы

Приложение № 2. Примеры тестовых заданий по разделам программы

Тест. Чертеж от руки

Исходные данные: Бумажный образец с деталью,

Задание: Начертить чертеж детали от руки, соблюдая правила построения проекций, расставить размеры, сделать разрез.

Образец № 1

Тест. Панель геометрия

Исходные данные: Бумажный образец чертежа

Задание: Начертить чертеж, соответствующий образцу, используя инструментальную панель Геометрия.

Образец № 2

Тест. Панель размеры и редактирование

Исходные данные: Бумажный образец чертежа

Задание: Начертить чертеж, соответствующий образцу, используя инструментальные панели Геометрия, Размеры и Редактирование.

Образец № 3

Тест. Операция Выдавливание

Исходные данные: Файлы с деталями без истории построения.

Задание: Построить 3D-модели по образцу исходных деталей, используя операцию Выдавливание и дополнительные элементы.

Образец № 4

Тест. Сложная деталь

Исходные данные: Файл с деталью без истории построения.

Задание: Построить 3D-модель по образцу исходной детали, используя все изученные операции.

Образец № 5

Тест. Сборка

Исходные данные: Файлы с деталями и образец сборочного чертежа.

Задание: Собрать сборку из готовых деталей, используя информацию из чертежа.

Образец № 6

Тест. Чертеж из модели.

Исходные данные: Файл с деталью и образец чертежа детали.

Задание: Создать чертеж готовой детали, соответствующей чертежу, используя метод создания чертежа из модели.

Образец № 7

Образец № 1. Тест. Чертеж от руки

Тест. Чертеж от руки

Перед. пример

Стор. №

Лист и дата

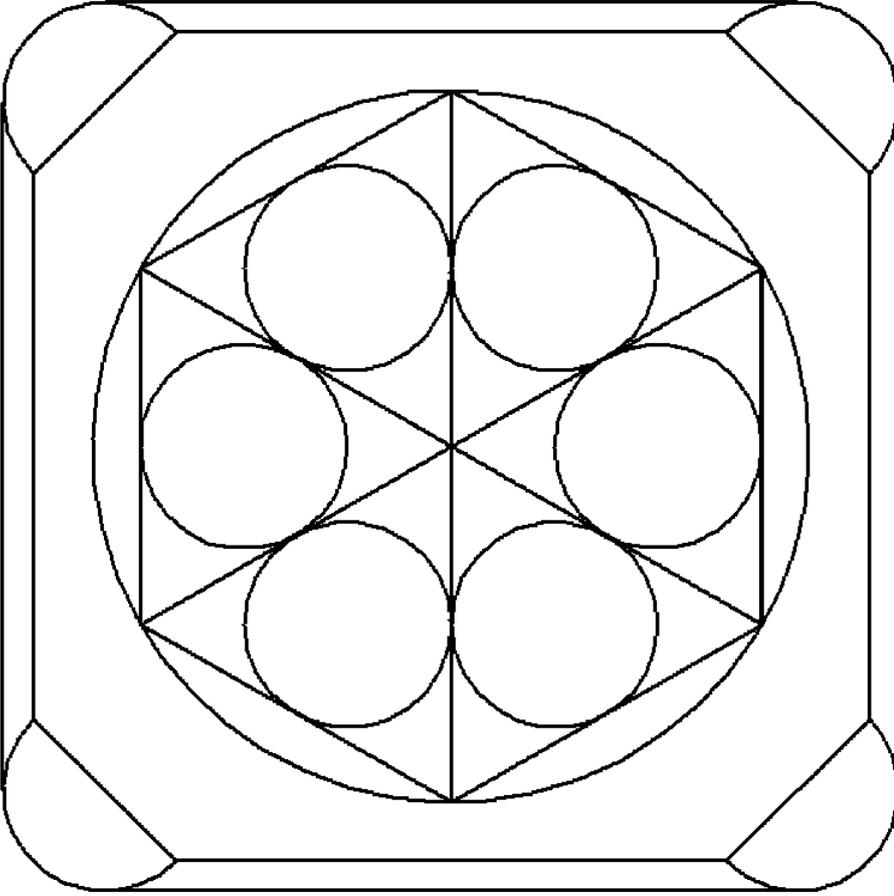
Изд. №

Взам. шиф. №

Лист и дата

Тест. Чертеж от руки							
<i>Изн. лист</i>	<i>№ докум</i>	<i>Подп</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разраб</i>							
<i>Проб</i>							
<i>Т. контр.</i>							
<i>И. контр.</i>							
<i>Утв.</i>							
				<i>Лист</i>	<i>Масса</i>	<i>Масштаб</i>	
				1	1	1:1	
				<i>Листов</i>	<i>Листов</i>	1	
				<i>Копирован</i>		<i>Формат А4</i>	

Образец № 2. Тест. Панель Геометрия

Лист номер	Тест. Панель Геометрия			
Стор. №				
Лист и дата				
Взам. инв. №	Инв. №	Инв. №	Инв. №	Инв. №
Лист и дата	Тест. Панель Геометрия			
Инв. №	Изм. лист	№ докум.	Подп.	Дата
Лист				Лит
Листов				Масса
Учтб				Масштаб
				1:1
				Лист
				Листов
				1
				Формат А4

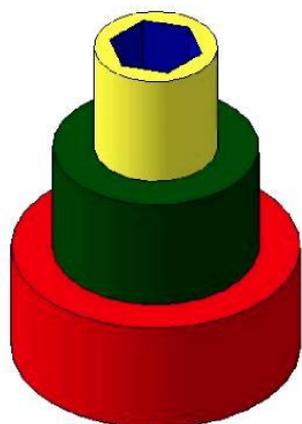
Копировал

Формат А4

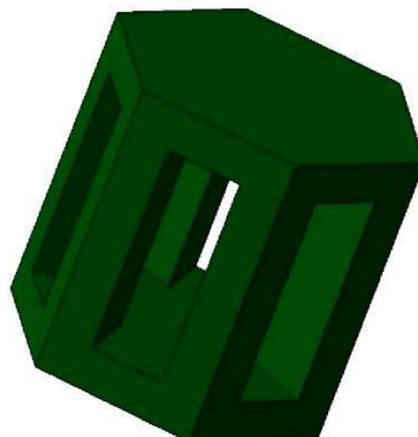
Образец № 3. Тест. Панель Редактирование и Размеры

Перед. лист	Тест. Панель Редактирование и Размеры				
Стр. №					
Подп. и дата					
Инд. №	Инд. №	Инд. №	Инд. №	Инд. №	Инд. №
Взам. инв. №	Взам. инв. №	Взам. инв. №	Взам. инв. №	Взам. инв. №	Взам. инв. №
Подп. и дата	Тест. Панель Редактирование и Размеры				
Инд. №	Инд. №	Инд. №	Инд. №	Инд. №	Инд. №
Имя	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Масштаб
Разраб.					1:1
Проб.					Лист
Т.контр.					Листов 1
И.контр.					
Утв.					
Копировал					Формат А4

Образец № 4. Тест. Операция Выдавливание



Деталь 1

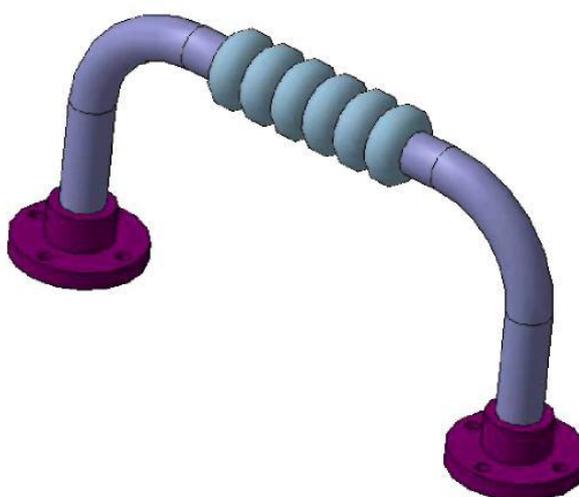


Деталь 2

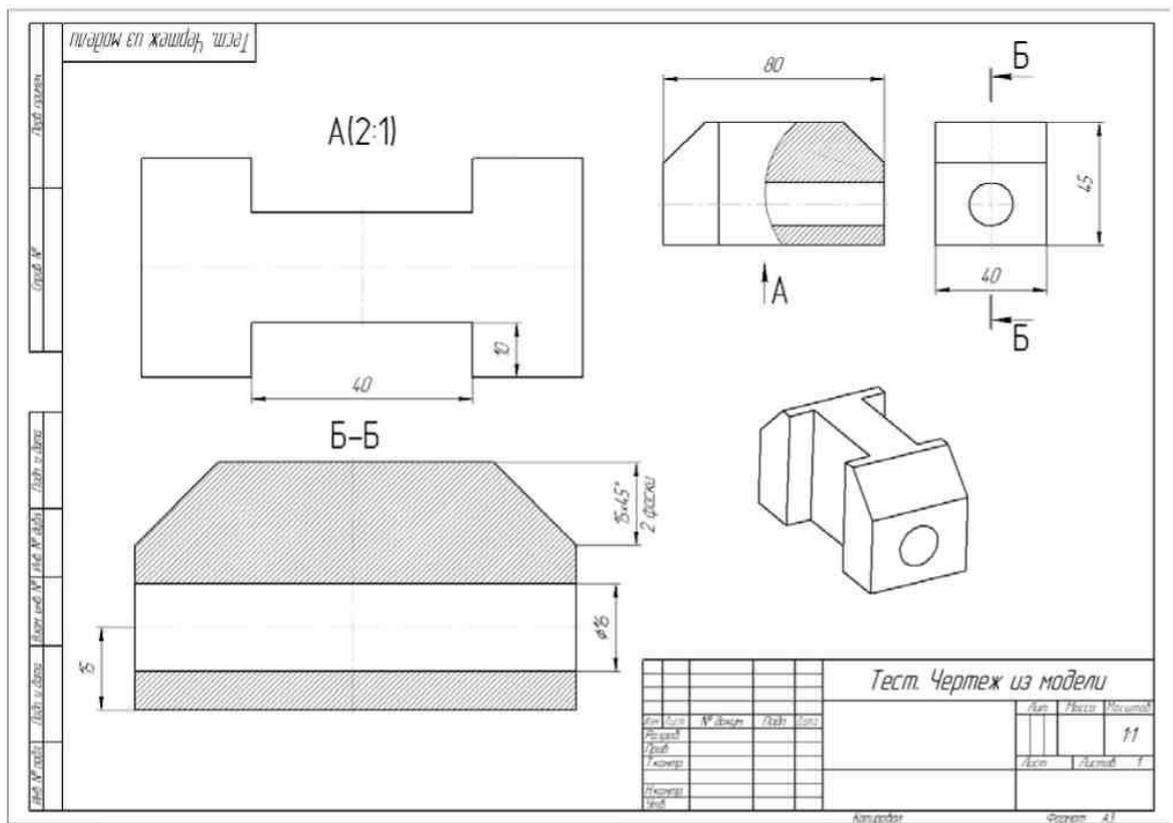
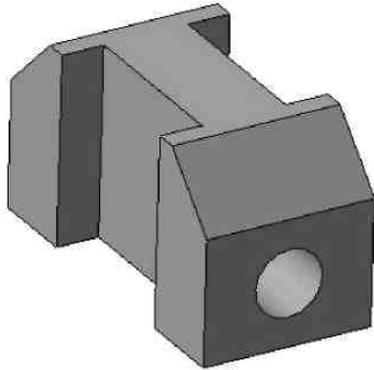


Деталь 3

Образец № 5. Тест. Сложная деталь



Образец № 7. Тест. Чертеж из модели



Приложение № 4. Пример проверочной работы

Проверочная работа

1. Что такое эскиз?

Ответ:

2. Стандартное количество проекций детали? Как называются эти проекции?

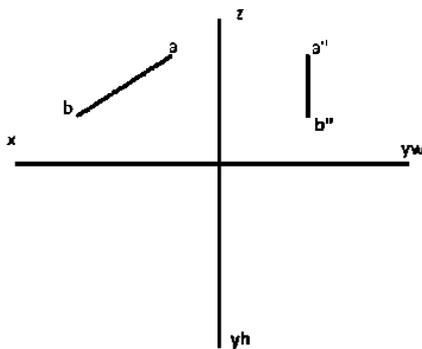
Ответ:

3. Какое минимально количество проекций точки необходимо, чтобы определить ее положение в пространстве? Почему?

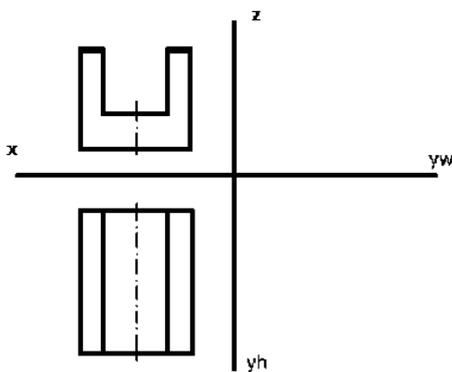
Ответ:

Построить третью проекцию, по двум имеющимся:

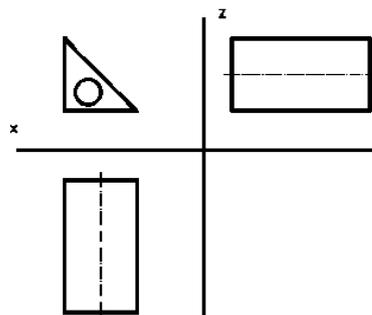
1)



2)



Исправить ошибку на чертеже:



Приложение № 5. Пример зачетного тестового задания

Билет №1

Задание 1

Найти правильные варианты ответов на вопросы.

№	Вопрос	Варианты ответов		
		А	Б	В
1	На какой инструментальной панели находится инструмент Кривая Безье?	Размеры	Геометрия	Редактирование
2	Документ Фрагмент предназначен для создания...	Модели	Чертежа	Вспомогательных построений
3	Кнопка STOP включается для...	Координации действий	Привязки объектов	Прерывания действия
4	Сколько точек нужно указать для нанесения линейного размера?	1	3	2
5	Фантом появляется после...	Выбора инструмента	Назначения параметров	Привязки
6	Где искать Дерево модели, если его не видно на экране в окне Деталь?	Меню Вид	Панель Вид	Панель свойств
7	Параметр Через всё принадлежит операции...	Эскиз	Вырезать	Никому не принадлежит
8	Чем отличаются параметры: диаметр и радиус?	Диаметр = 1/2 радиуса	Радиус = 1/2 Диаметра	Ничем
9	Какой формат листа открывается по умолчанию в документе Чертеж?	A3 вертикаль.	A4 вертикаль.	A4 горизонт.
10	Какой цвет у основной линии?	Черный	Фиолетовый	Синий

Задание 2

Построить 3D-модель.

